iTrust UH31 系列 UPS 系统 10/15/20kVA

用户手册

资料版本　V1.2
归档时间　2006-05-10
BOM 编码　31010462

艾默生网络能源有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的艾默生网络能源有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

艾默生网络能源有限公司
地址：深圳市南山区科技工业园科发路一号
邮编：518057
公司网址：www.emersonnetworkpower.com.cn
客户服务热线：0755-86010800
E-mail：info@emersonnetwork.com.cn

安全须知

禁止事项

1．电源设备内部有高压，非本公司或本公司授权的技术人员，请勿擅自打开机箱盖，否则会有触电的危险，同时失去保修资格。

2．应用于下述负载设备前，务请事先与经销商讨论；其应用、设置、管理和维护等等必须有特别的考虑和设计：

- 与病人生命有直接关联的医疗仪器上；
- 电梯等有可能危及人身安全的设备；
- 类似于上述的设备。

3．电池严禁置于火中，以免爆炸。

安全注意事项

1．电源一般连接有电池，即使在未接交流市电的情况下，其输出端仍可能会有电压存在。

2．当 UPS 需要移动或重新配线时，必须保证 UPS 完全停机，市电输入、电池输入的空开断开。否则输出仍可能有电，有触电的危险。

3．为确保用户的人身安全，本系列电源产品必须有良好的接地保护，在使用之前首先要可靠接地。

4．使用环境及保存方法对本产品的使用寿命及故障率有一定影响，因此，请注意避免长期在下列工作环境中使用：

- 超出技术指标规定（温度 0℃～40℃，相对湿度 5％～95％）的高、低温和潮湿场所；
- 有阳光直射的场所；
- 靠近热源的场所，外接的电池受热会加速自放电；
- 有振动、易受撞的场所；
- 有粉尘、腐蚀性物质、盐份和可燃性气体的场所。

5．请保持进、排气孔的通畅。进、排气孔的通风不畅会导致 UPS 内部的温度升高，使机器中元器件的寿命缩短，从而影响整机寿命。

6．液体或其他外来物体绝对不允许进入电源机箱内。

7．万一周围起火，请使用干粉灭火器，若使用液体灭火器会有触电危险。

8．电池的寿命随环境温度的升高而缩短。定期更换电池可保证 UPS 工作正常，且可维持足够的后备时间。更换电池必须由授权技术人员执行。

9．如果长时间放置不使用，必须将 UPS 存放在干燥环境中，主机（不带电池）的存贮温度范围：－40℃～＋70℃。

10．电源长期停用情况下，建议每 3 个月接上交流电源 12 小时以上，以避免电池因为长期不用而损坏。

11．勿将电池打开，电解液会对皮肤和眼睛造成伤害，如果不小心接触到电解液，应立即用大量的清水进行清洗并去医院检查。

目　录

第一章　产品介绍

1.1　产品用途

iTrust 三进单出系列 UPS 为您的精密仪器设备提供可靠、优质的交流电源，适用于各级计算机中心、网络管理中心、通信系统、自动控制系统、精密仪器设备等等。

1.2　产品分类

“iTrust”三进单出系列 UPS 包含有输出容量为 10kVA、15kVA、20kVA 的 UPS 产品，如下表：

容量	10kVA	15kVA	20kVA
型号	UH31-0100L	UH31-0150L	UH31-0200L
说明	电池组外接	电池组外接	电池组外接

1.3　系统工作原理图

系统可以单机运行，也可以双机主从备份运行以增加系统可靠性。

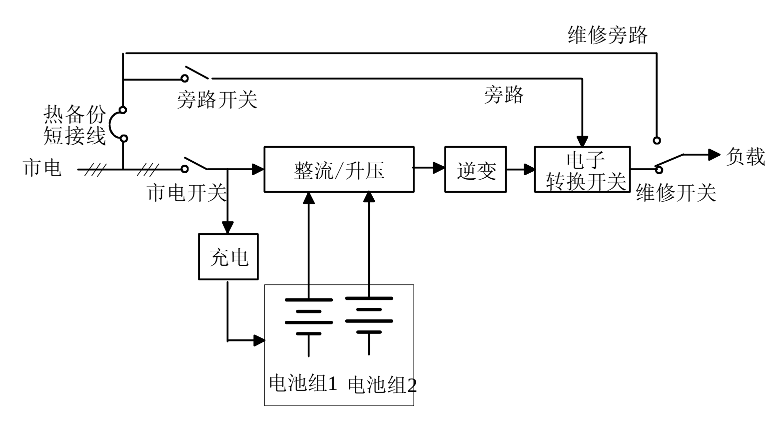


图 1-1　单机运行系统

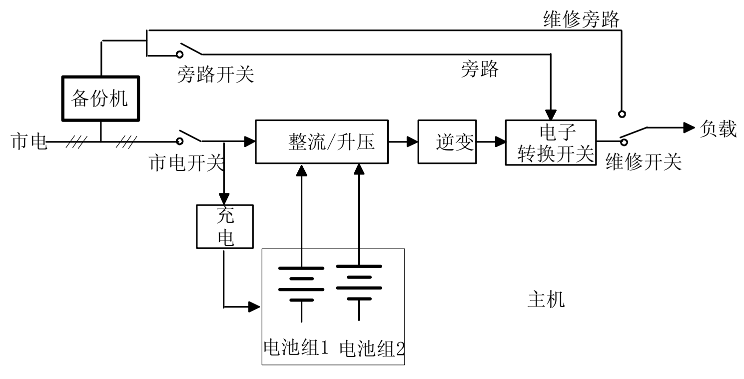


图 1-2　双机主从备份系统

1.4　特性简介

"iTrust"系列三进单出 10kVA/15kVA/20kVA UPS 是艾默生网络能源有限公司新近推出的一种先进的智能化在线式正弦波不间断电源系统。

- 系统采用高频链双变换拓扑结构，输入功率因数高，输入电压范围宽，输出不受电网干扰；
- 三相交流输入在缺一相或缺两相或欠压状态下时通过先进的功率智能管理功能可持续稳定工作，最大限度适应我国电网环境；
- 运用先进的 DSP 全数字控制技术，系统稳定度高，具备自我保护和故障诊断能力；
- 拥有极强的智能化电池管理功能，延长电池使用寿命；
- 面板操作界面采用 LCD 和 LED 双重显示，使用户更直观地了解系统工作状态和运行参数（如：输入/输出电压和频率，负载大小，电池容量，机内温度等）；
- 配合艾默生网络能源有限公司的电源监控软件，可实现完善的电源网络管理功能；
- 系统装有维修旁路开关，可实现在线维修，确保维修期间负载供电不中断；
- 系统具有 ECO 供电模式，用户若选择此方式供电，可最大程度的节省能源。

1.5　安装及操作界面

UPS 的安装接口集中在后面板上，操作接口集中在前面板和 LCD 显示面板上。

1.5.1　外观图示

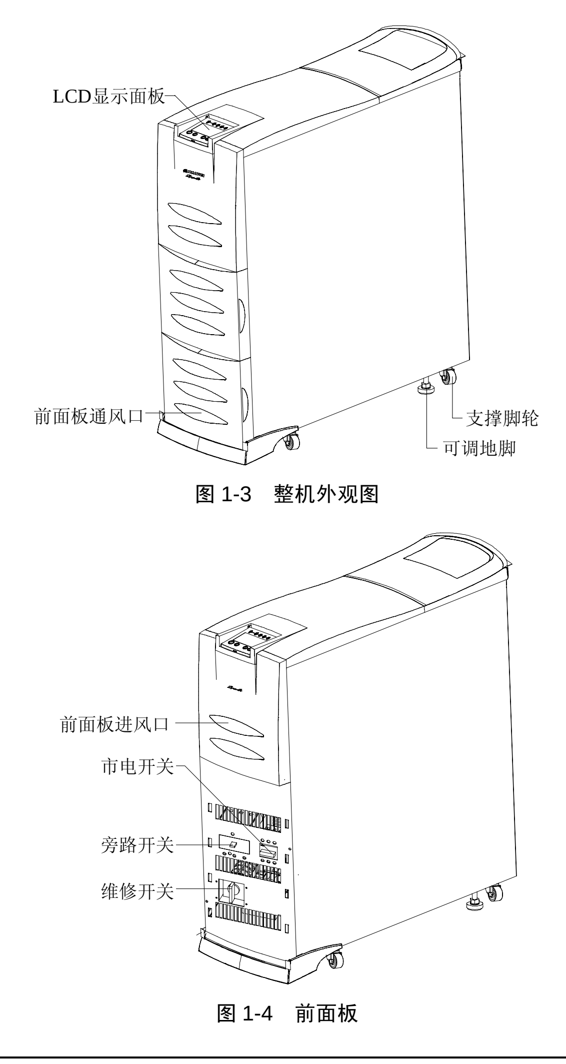


图 1-3　整机外观图

图 1-4　前面板

📖　注意

1. UPS 尾部把手只能用手推拉，不可用手向上提，否则将损坏 UPS。
2. UPS 机箱底部设有两个可伸缩的固定架，必要时可拉出增加设备的稳定性。

1.5.2　LCD 面板说明

详见附录一。

1.5.3　前面板部件说明

市电开关	用于控制 UPS 市电输入。 10kVA 采用 3 极 63A/250Vac 断路器； 15/20kVA 采用 3 极 100A/250Vac 断路器
旁路开关	用于控制 UPS 旁路输入。 10kVA 采用 80A/250Vac 断路器； 15/20kVA 采用 125A/250Vac 断路器
维修开关	用于在线维修时，确保用户负载不断电，非专业维护人员切勿随意拨动此开关
前面板进风口	用于 UPS 散热进风

1.5.4　后面板部件说明

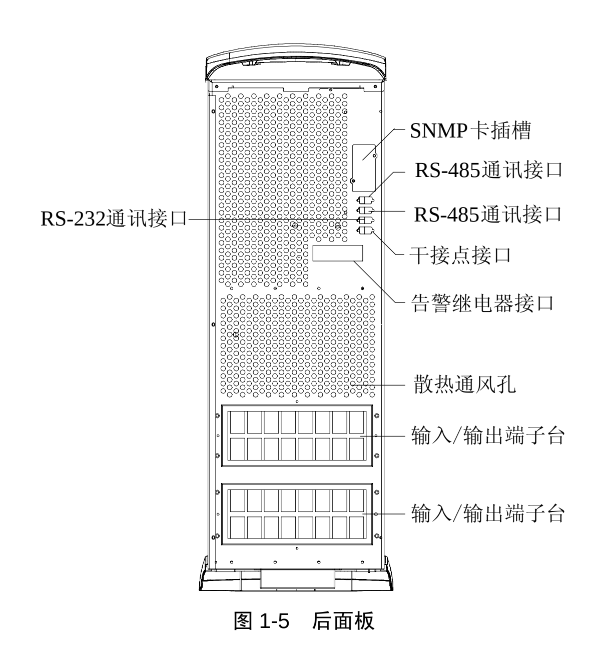


图 1-5　后面板

第二章 安装

2.1 开箱检验

1．拆开包装材料前，请先检查外包装箱是否在运输搬运过程中受到碰撞损坏。

2．拆开包装取出 UPS，检查 UPS 本机是否在运输中损坏，检查随机附件，如有损坏或缺少，请勿开机，并通知经销商派员检查。

3．对照发货附件清单检查随机附件，如有缺少，请与经销商联系。

2.2 安装程序

2.2.1 安装注意事项

1．请将 UPS 放置于用户设备附近的水平地面上。

2．UPS 的后面板及侧板应与墙壁或相邻设备间保持 20cm 以上的距离，同时请勿用物品遮盖前面板的进风口，以免阻碍 UPS 风机排气孔的排气，造成 UPS 内部温度升高，影响 UPS 的寿命。

3．请保持 UPS 安装环境的通风良好，避免安装在过热或湿度过高的环境中，远离水、可燃性气体或腐蚀剂，远离发热源，避免阳光直射，尽量保持进/出风口无灰尘。

4．请避免在有粉尘、挥发性气体、盐份过高，有腐蚀性物质的环境中使用。

5．即使在关机状态，UPS 内也有可能有危险电压，非专业人员不可打开机壳，否则会有触电危险。

6．三相市电输入火线上须安装大于 100A（适用于 10kVA 系统）或 160A（适用于 15kVA/20kVA 系统）的四极或三极联动断路器，以便紧急情况时能迅速切断电源。使用三极联动断路器时，零线与 UPS 的输入零线端子直接连接，可不通过断路器。

7．请勿在露天使用。

8．为防止 UPS 在使用过程中发生移动，使用前务必将可调地脚旋下，使设备位置固定。

9．UPS 可用于阻容性（如计算机）阻性和微感性负载，不宜用于纯感性和纯容性负载（如电动机、空调和复印机等），而且也不能接半波整流型负载。

10． UPS 的输出应通过开关配电柜分配到负载，以减小某个负载对其它负载的供电影响。

11． 采用正确的配电方式，保证 UPS 及用户设备的安全。

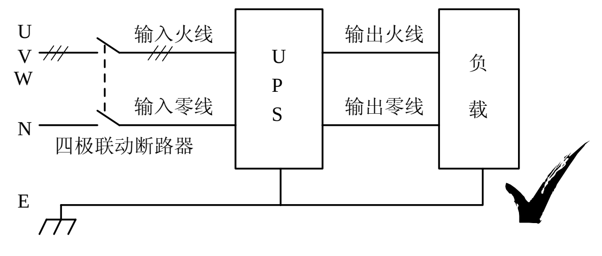


图 2-1a 正确的配电

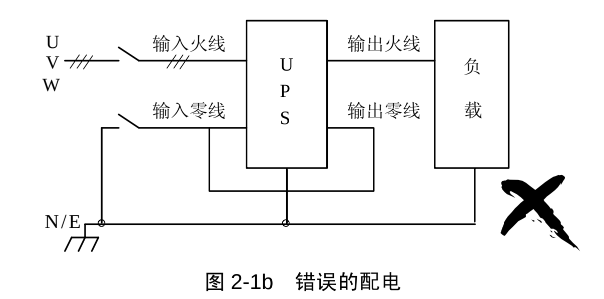


图 2-1b 错误的配电

> 📖 注意
>
> 按欧洲标准 EN55022 的分类，这是一种 A 级 UPS 产品，在家庭环境中，这种产品可能产生无线电干扰，此时，用户可能需要另加措施。

2.2.2 安装步骤

外接电池箱的连接

1．系统需要接入两组 240V 电池组。确认电池数量符合 UPS 的规格要求（每组 20 节 12V 电池串联），连接好电池组，用电压表测量，串联之后的电池组电压应在 240Vdc 左右。

2．确定电池箱开关在“OFF”位置。

> 📖 注意
>
> 不同厂家、不同型号、不同新旧的电池不能混用。

3．卸下端子台盖板，用电压表确认 UPS 输入/输出端子台上的电池接线端无直流电压。

4．按图 2-2 所示方法，分别将电池组的正极（红色），负极（黑色）接到 UPS 输入/输出端子台的电池接线“＋”端和“－”端，并拧紧固定螺丝，注意切勿将电池的正、负极接反。

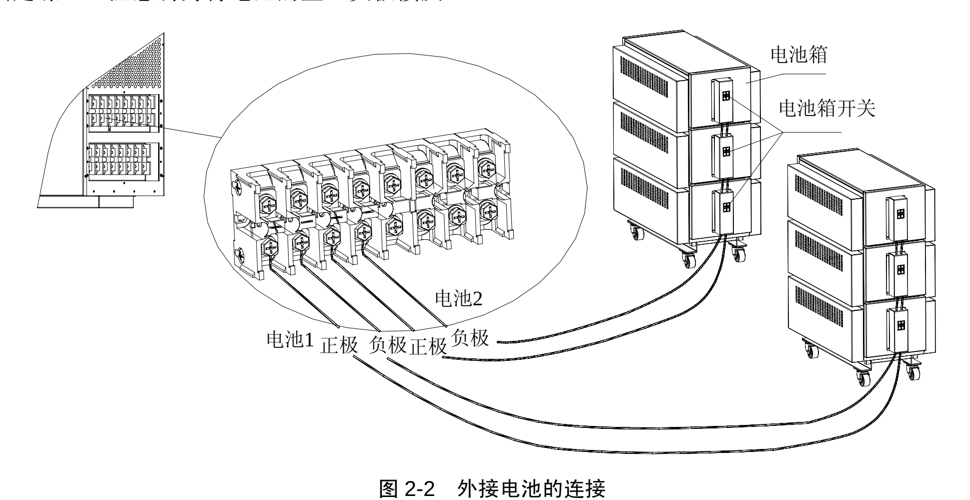


图 2-2 外接电池的连接

> 📖 注意
>
> 电池的连接与更换应在系统关机状态下进行，如果采取热更换，严禁将电池反接！

UPS 输入输出连接

1．接线前，请确认所有输入、输出空开均置于“OFF”状态。

2．如图 2-3 所示，将输入线（三相火线、零线、地线）分别连接到相应的输入端子上，并拧紧固定螺丝。

📖　注意

1. 输入零、火线切不可接反！
2. 由于系统将 U 相火线输入缺省配置为旁路输入，请确保 U 相火线可靠连接。
3. 不可使用墙壁插座电源作为 UPS 输入电源，否则可能烧毁插座。
4. 本机为大漏电流设备，输入不宜加装漏电保护开关！

3．将负载设备的电源线（火线、零线、地线）分别连接到相应的输出端子，并拧紧固定螺丝。

📖　注意

连接输入、输出线时，一定要确保零、火线正确，接地良好。为安全起见，必须首先连接地线。

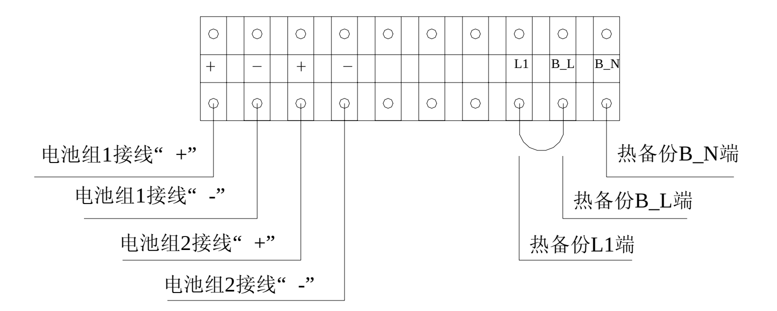


图 2-3a　10kVA 输入/输出端子台接线图（上层端子台）

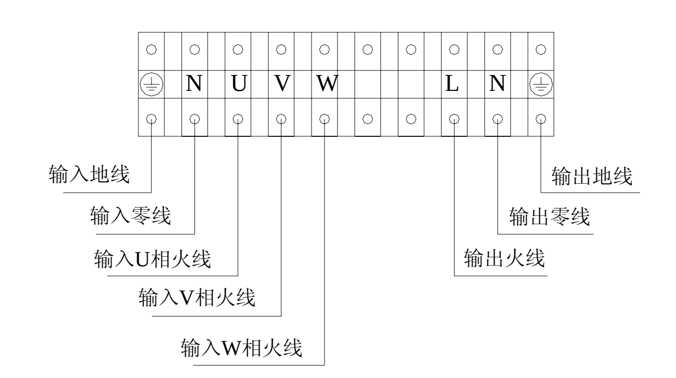


图 2-3b　10kVA 输入/输出端子台接线图（下层端子台）

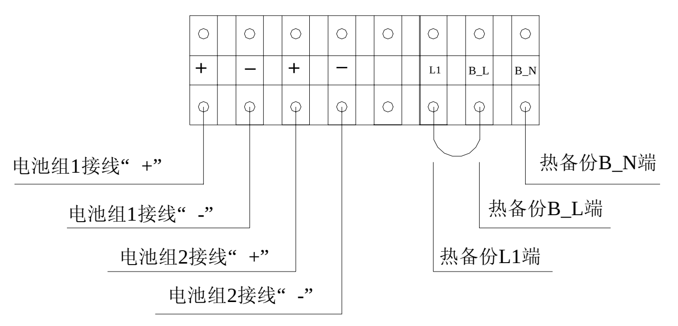


图 2-3c　15/20kVA 输入/输出端子台接线图（上层端子台）

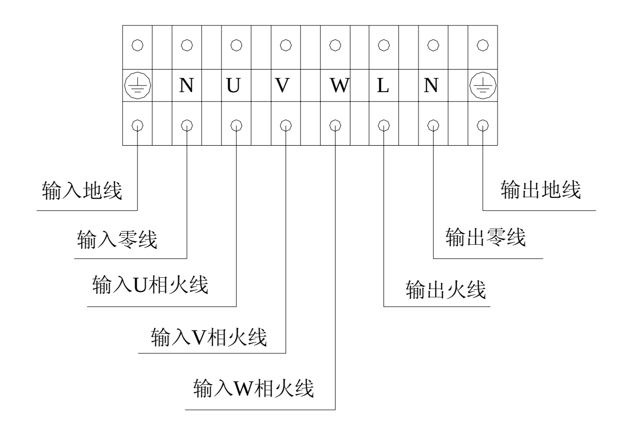


图 2-3d 15/20kVA 输入/输出端子台接线图（下层端子台）

注意

1. 对于 10kVA 系统，输入零线、输入 U 相火线、热备份 L1 端、B_L 端、B_N 端及输出零线、火线要求至少采用 8AWG 或 16mm² 铜线；输入 V 相、W 相火线，电池接线要求至少采用 10AWG 或 6mm² 铜线。

2. 对于 15/20kVA 系统，输入零线、输入 U 相火线、热备份 L1 端、B_L 端、B_N 端及输出零线、火线要求至少采用 3AWG 或 25mm² 铜线；输入 V 相、W 相火线，电池接线要求至少采用 5AWG 或 10mm² 铜线。

4．接线完毕装上 UPS 端子台盖板。

UPS 通讯线连接

1．根据用户需要，可用随机附件中的 RS-232 电缆（通用型）连接 RS-232 通讯口与计算机，或用干接点电缆（电缆一端标有“UPS”，接 UPS 干接点；另一端标有“PC”，接计算机）连接干接点接口与计算机，如图 2-4 所示。

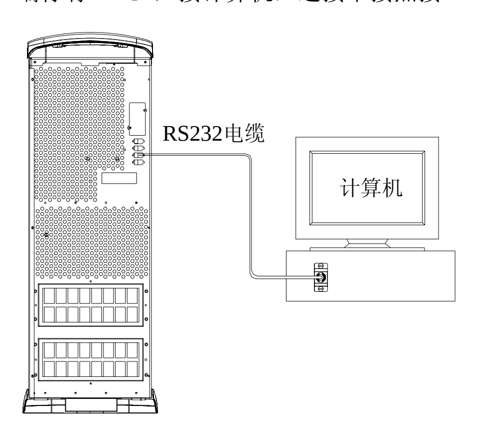


图 2-4 通讯接口与计算机的连接（以 RS-232 电缆连接为例）

2．对选用 SNMP 适配卡的用户，SNMP 卡安装步骤如下：

1）将 SNMP 卡插槽盖板螺钉拧下并取下盖板，如图 2-5（a），请妥善保管盖板，以备将来使用。

2）将 SNMP 卡插入插槽，并以螺钉锁紧，如图 2-5（b）。

3）用网络连接线将 UPS 连接到计算机网络接口上，如图 2-5（c）。

4）SNMP 卡的设置详见随监控软件附送的资料。

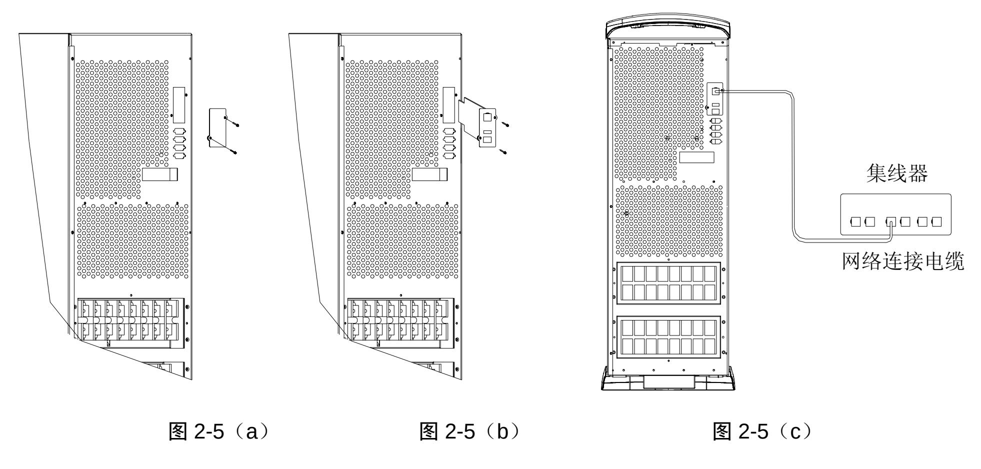


图 2-5（a） 图 2-5（b） 图 2-5（c）

图 2-5 SNMP 卡的安装

3．RS-485 后台通讯方式连接步骤如下：

1）先通过 LCD 面板设置好各台 UPS 的设备地址。

2）通过 RS-485 电缆，将多台 UPS 通过后面板的两个 RS-485 口进行串联起来，如图 2-6。

3）必须保证 1 号机的 RS-485 电缆的另一端直接挂到正在使用的 RS-485 通讯总线上。

4）3 号机还可以通过 RS-485 电缆与其它 UPS 或 RS-485 设备进行通信。

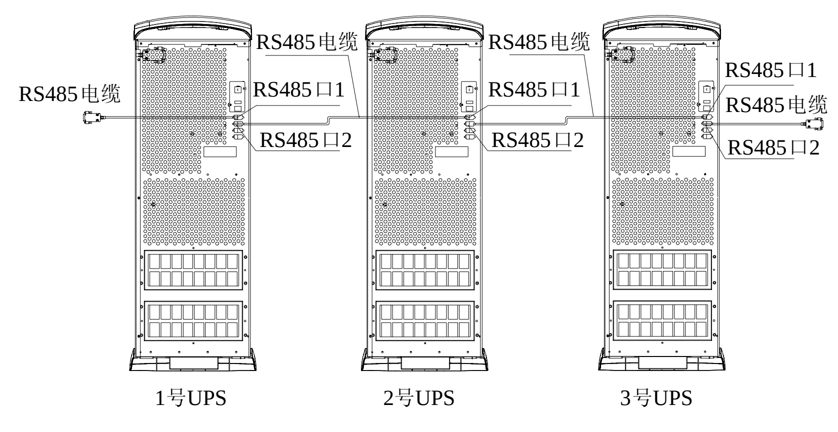


图 2-6 RS-485 的连接

2.3 双机备份的配线

1．确认 UPS 主机和备份机的输入空开均置于“OFF”状态，且 UPS 无输出。

2．拆下主机热备份短接线（热备份 L1 端与热备份 B_L 端之间的短接线）。

3．按图 2-7 所示进行配线。

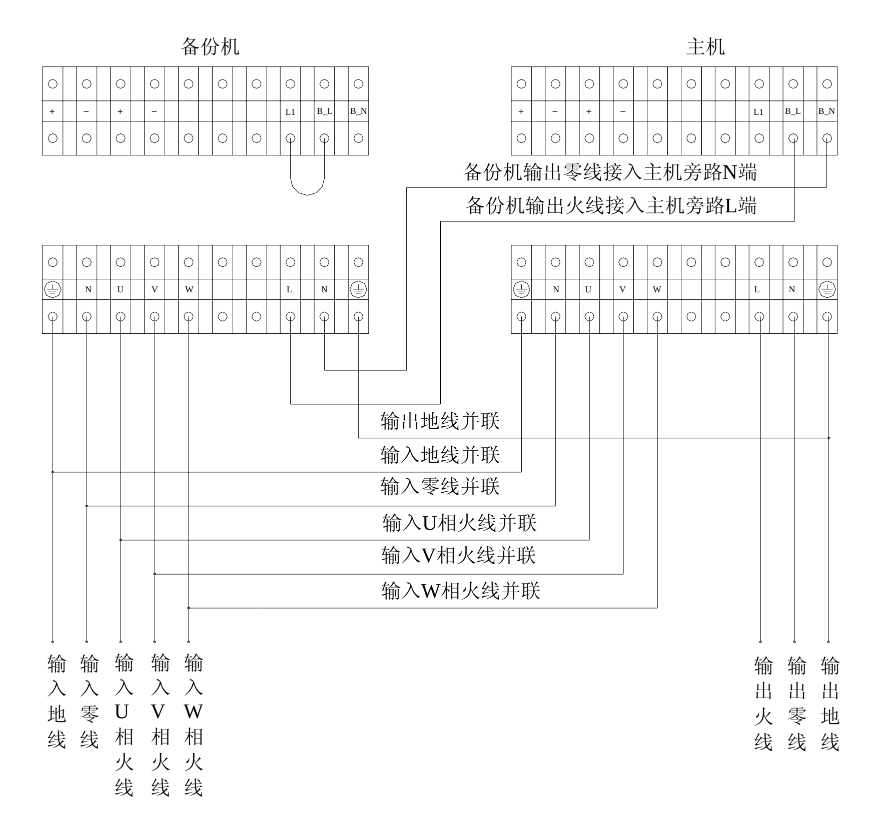


图 2-7a　10kVA 双机备份接线图

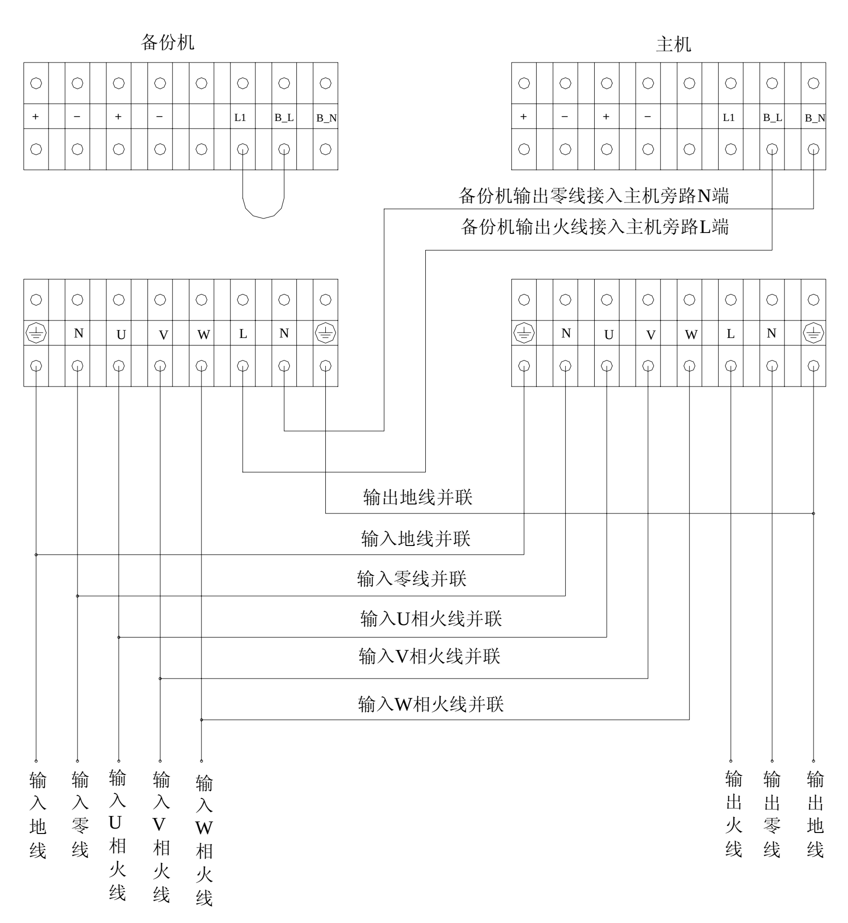


图 2-7b　15/20kVA 双机备份接线图

注意

确保零、火线正确，接地良好。对于双机备份，主、从机的外接电池须分开配置。

第三章 操作

3.1 运行模式

UPS 的运行模式可分开为市电逆变供电模式、旁路供电模式、电池供电模式及故障模式等四种。

3.1.1 市电逆变供电模式

输入市电在正常范围内，控制面板上的市电指示灯和逆变指示灯亮（绿色），面板显示如图 3-1 所示。负载所需的电源通过整流器和逆变器提供；同时充电器对电池进行浮充或均充。

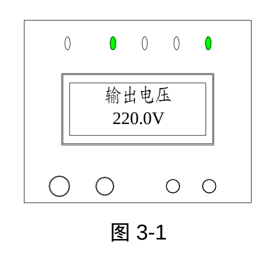


图 3-1

📖 注意

若通过发电机给 UPS 提供交流电，请按以下要求进行:

1. 启动发电机，待其运行稳定后再将发电机的输出电源接到 UPS（为保证发电机的可靠运行，此时建议 UPS 为轻载）。
2. 建议以 UPS 的 4.5 倍容量来选择发电机。

3.1.2 旁路供电模式

在投入市电但未开机、输出过载等情况下，控制面板上的旁路指示灯亮（绿色），如图 3-2 所示。负载所需的电源由市电输入直接经旁路提供；充电器对电池充电。

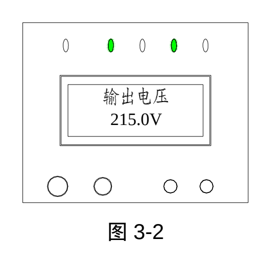


图 3-2

📖 注意

该模式下若出现旁路断电或旁路电压异常，UPS 将不能为负载提供电源。

3.1.3 电池供电模式

在市电掉电或市电电压超限时，整流器和充电器停止运行，电池组放电，通过逆变器向负载提供电源。面板电池指示灯和逆变指示灯亮（绿色），如图 3-3 所示。并伴有每 3 秒一次的“嘀——”声，向用户发出电池供电的告警。

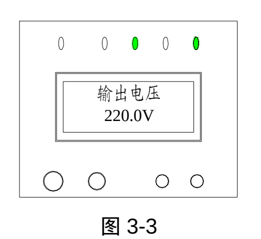


图 3-3

📖 注意

1. 在电池供电模式下，当电池放电到预告警电压时，蜂鸣器会发出急促的电池低压报警声（每 1 秒鸣叫一声），LCD 会显示“电池容量不足准备关机”提醒用户。此时应及时处理。

2. 虽然外接电池在出厂时已充满电，但经过运输、存储，电量会有所损失，因此在第一次使用 UPS 时应至少充电 8 小时，以保证有足够的备用时间。

3. 外接电池应加装合适的空气开关!对 10kVA 系统，建议使用 32A 的直流空气开关，对 15/20kVA 系统，建议使用 63A 的直流空气开关。

3.1.4 ECO 模式

ECO 模式：在这种模式下，当旁路电压在 220Vac±10%，频率 50Hz±2Hz 范围内时，负载通过自动旁路供电，当旁路电压或频率超出以上范围时，转到逆变供电。ECO 模式是一种经济运行模式，对于一些对电网质量要求不高的用电设备，用户可选择 ECO 模式通过旁路供电，减少电能损耗。

当旁路电压正常时，逆变器处于空载运行状态，负载由旁路供电，控制面板上的旁路指示灯亮（绿色），如图 3-4 所示。

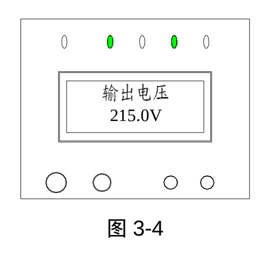


图 3-4

📖 注意

该模式下，输出不过载而出现旁路断电或旁路电压异常，UPS 将切换到逆变器供电；如果输出过载时出现旁路断电或旁路电压异常，UPS 将不切换到逆变器，同时会关闭旁路。

3.1.5 故障模式

若出现逆变器故障、机内温度过高等严重故障，UPS 将关闭逆变器并转为旁路供电模式，若旁路断电或者旁路电压异常将关闭 UPS 能量输出；若出现短路故障时则直接关闭 UPS 能量输出。UPS 发生严重故障时，面板故障指示灯亮（红色），如图 3-5 所示。同时蜂鸣器长鸣，LCD 显示屏会显示相关故障信息；UPS 发生一般故障时面板故障指示灯亮（红色），LCD 显示屏会显示相关故障信息。参见附录一。

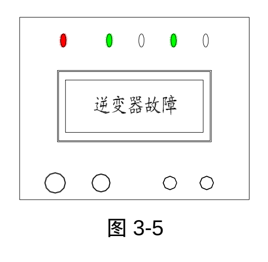


图 3-5

3.2 操作

3.2.1 系统上电

在检查市电输入、电池输入、输出接线无误后，合上电池开关、市电开关和旁路开关，此时系统启动，系统自检。待系统自检完成（蜂鸣器鸣叫两声表示启动正常）后，进入旁路供电模式，面板市电指示灯和旁路指示灯亮（绿色），如图 3-6 所示。

图 3-6

3.2.2 系统参数设定

在系统上电后，按循环键查看，当 LCD 屏幕显示“回主菜单”时，按确认键返回主菜单，再按循环键，当 LCD 屏幕显示“功能设置”时，如图 3-7 所示，持续按确认键 5 秒以上进入“功能设置”状态。用户可根据 UPS 的实际配置情况进行菜单语言设置、工作模式设置、均充设置、温度补偿设置、电池容量、主从单机设置、主从机交替时间设置、设备地址设置、频率跟踪范围设置。

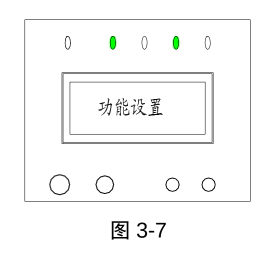


图 3-7

当系统参数设置完成后，请按如下操作保存设定的参数：

1．确认 UPS 处于旁路工作模式，切断输入市电和旁路开关。

2．等待约 30 秒，LCD 屏幕无任何信息显示。

3．重新合上市电和旁路开关，启动系统，此时设置的参数已保存到系统中。

3.2.3 逆变开机

市电开机

1．系统上电后，按下“开机/消音”键，直至听到“嘀——”的提示声（按下该键约 1 秒钟），面板旁路指示灯灭，逆变指示灯亮，如图 3-8 所示，表示 UPS 处于市电逆变供电模式。

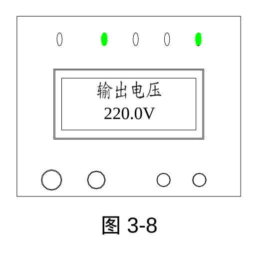


图 3-8

📖 注意

若上次关机是由于市电输入中断引起的电池放电自动关机，在重新来市电时，有自动开机的功能（默认有此功能，可由后台重新设置）。

2．系统运行正常后，逐步投入负载，可通过 LCD 显示屏查询负载情况，如图 3-9 所示。

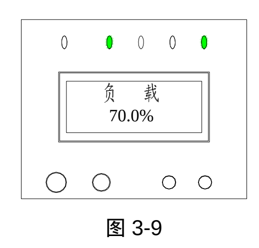


图 3-9

3．若蜂鸣器每 0.5 秒鸣叫一声，LCD 指示输出过载，表示有过载发生，此时应立即卸除部分负载。

📖　注意

若 1 小时内连续三次因过载转旁路供电，系统将维持旁路供电状态，直到 1 小时后无过载情况，才转回逆变供电。

电池逆变

在没有市电情况下，可利用电池直接开机。

1．按下“开机/消音”键，直至听到“嘀——”的提示声（按下该键约 1 秒钟），系统自检后，面板电池指示灯和逆变指示灯亮（绿色），如图 3-10 所示。同时，蜂鸣器每 3 秒鸣叫一声，表示系统运行在电池供电模式。

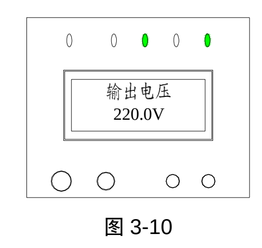


图 3-10

2．加载过程同前述“市电开机”。

📖　注意

电池开机后的加载过程中若出现过载，应立即卸除部分负载，否则系统将在一定延时后关闭输出。

3.2.4　手动电池自检

在逆变开机状态下，如果满足至少一相市电正常，电池端电压均大于 240vdc 且输出不过载的条件，可以通过面板按键进行电池自检操作，按下面板上“开机/消音”键 4 秒后（听到“嘀嘀嘀”三声）松开，约 8～10 秒后开始电池自检，面板电池灯亮，如图 3-11（a）所示，蜂鸣器发出电池供电时的“嘀- -”声，自检完成后，蜂鸣器停止鸣叫，电池灯灭，面板 LED 灯显示恢复到自检前状态。如有电池故障（电池无、电池坏），则故障灯亮，LCD 显示“电池故障”，如图 3-11（b）所示。

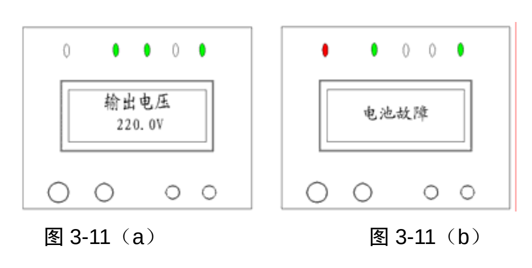


图 3-11（a）　　图 3-11（b）

📖　注意

每次电池自检后将刷新电池状态信息，对于在电池充电不足情况下自检得到的电池故障信息，可以在电池充满后通过再次自检来确认。

3.2.5　逆变关机

1．有市电情况下（且市电正常），按下“关机”键，直至听到“嘀——”的提示声（按下该键约 1 秒钟），逆变指示灯灭，旁路指示灯亮，如图 3-12 所示，UPS 转为旁路供电模式运行。

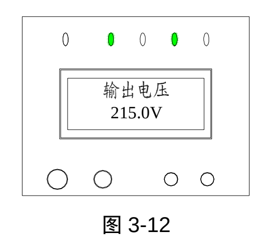


图 3-12

2．无市电情况下（电池供电模式），按下“关机”键，直至听到“嘀——”的提示声（按下该键约 1 秒钟），UPS 停止运行，无输出，LCD 显示“正在关机”，约 30 秒后，辅助电源关闭，面板显示全部熄灭。

3.2.6 系统下电

在逆变关机后，将市电开关、旁路开关分别拨到“OFF”状态，面板显示全部熄灭，此时系统下电完成。若有外接电池，应将外接电池的开关置于“OFF”状态。

3.3 UPS 运行模式的自动转换说明

正常情况下，用户应把 UPS 设为市电逆变工作模式。这样当市电掉电时，UPS 自动转为电池逆变工作模式，转换时 UPS 输出不中断；当负载过载时，UPS 自动转为旁路供电模式，转换时 UPS 输出不中断；当逆变器发生故障、机内温度过高时，UPS 工作在故障模式。

LCD 面板操作请参见附录一。

3.3.1 过载保护后转为旁路

当 UPS 负载超过额定值及规定时间后，UPS 将从逆变输出模式转为旁路供电模式，发出间隔 0.5 秒的急促报警音，此时 UPS 输出即为市电电压，这时需要将多余负载卸除直至 UPS 不再告警，待 5 分钟后输出将自动转回逆变模式。为保护负载及 UPS，UPS 限制 1 小时内过载转旁路次数不能超出 3 次，如超过则输出将停留在旁路状态，需要等候 1 小时才能转回逆变工作。

3.3.2 市电掉电后转为电池逆变

市电掉电时 UPS 将转为电池供电，如果 UPS 一直工作到电池耗尽则自动关机，当市电恢复后 UPS 将自动开机到逆变状态，此功能是为无人值守而设计。如果 UPS 在电池状态工作过程中由人工手动关机，则当市电恢复后需要人工手动开机，UPS 不能自动开机。

3.3.3 机内过热保护后转为旁路

如周围环境温度过高或 UPS 通风不良，可能导致 UPS 机内温度过高，此时 UPS 输出将转旁路，故障指示灯亮（红色），LCD 显示“机内过热”，UPS 长鸣告警。此时应切断 UPS 输入电源（切断输入空开），移开阻碍风道的杂物，或增大与墙壁之间的距离；等待 UPS 冷却，然后重新接入市电、开机。

3.3.4 输出短路保护后转为故障

如果 UPS 负载出现短路，UPS 将切断输出，故障指示灯亮（红），LCD 显示“输出短路”，UPS 长鸣告警。此时用户应断开短路负载与 UPS 的连接，然后切断输入电源，等候 10 分钟，UPS 将自动关闭（或者等待 10 秒钟后按下关机按钮，人工干预实现 UPS 关闭）。在确认短路故障消除后，可将 UPS 重新接入市电、开机。

3.4 UPS 监控

UPS 的后台监控请参见随监控软件配送的资料。

第四章　维护保养

iTrust 系列 UPS 在适当环境下（参见 2.2.1“安装注意事项”）使用，可以免维护或少维护。

4.1　风扇

风扇在连续运转下的预期工作时间近似为 20000～40000 小时，高温环境下使用会缩短风扇寿命。系统开机运行使用中，应定期检查所有风机是否运行正常，确认有风从机内吹出。

4.2　外接电池维护

iTrust 系列 UPS 采用密封式免维护铅酸电池，电池的使用寿命取决于环境温度和充放电次数，高温下使用或深度放电会缩短电池的使用寿命。

为确保电池的使用寿命，应定期进行维护保养：

- 尽量保持环境温度在 15℃到 25℃之间。
- 当电池连续三个月未充放电时需充电一次，每次不得少于 12 小时。在高温环境下，当电池连续两个月未充放电时就需充电一次，每次不得少于 12 小时。
- 必须经常检查接线端子，必要时对其进行清洁。

若发现电池供电时间大大缩短或 UPS 的 LCD 显示“电池故障”，请联系经销商，确认是否需更换电池。更换电池前请确认电池参数与规格相同。

📖　**注意**

1. 切勿将电池端子短接，电池短接会引起燃烧。
2. 切勿打开蓄电池，以防电解液伤害人体。
3. 避免在密封的环境下进行充电。

4.3　系统目检

1．定期清洁系统，特别是进气和排气口，确保气流能在机箱内自由流通，必要时使用吸尘器进行清理。

2．检查确认没有任何东西妨碍前、后、侧面板的通风口。

4.4　UPS 状态检查

1．检查 UPS 有无故障：故障灯是否亮？是否有故障报警？

2．是否工作于旁路：UPS 正常的工作状态是市电逆变，如果工作于旁路，需确认原因，如：人为动作，过载，内部故障，ECO 模式等。

3．是否电池在放电：在市电正常情况下，电池不应放电，如果工作于电池逆变，需确认原因，如：市电停电、缺相、电池自检、人为动作等。

4.5　功能检测

UPS 的功能检测建议半年做一次。

1．按“关机”键，检查蜂鸣器和面板指示灯及 LCD 显示是否正常（参见 3.1“运行模式”）。在进行功能检测前应先确认市电正常和做好数据备份。

2．按“开机/消音”键，再次检查面板指示灯和 LCD 显示是否正常，UPS 是否切换到逆变状态。

3．在逆变运行后（逆变指示灯亮），按“开机/消音键”4 秒，启动电池自检，检测电池正常否。如果发现电池有问题，应立即查明问题并采取措施解决。

第五章 异常处理

当您的 UPS 出现异常情况时，请先按下表进行检查与故障排除，如果问题仍然存在，请与您的经销商联系，我们将尽快为您处理。

序号	现象描述	原因分析	处理方法
1	市电开关置于“ON”，面板无显示，系统不自检。	1）输入电压未接入或缺 U 相； 2）输入电压过低 3）输入零线故障	用电压表检查 UPS 输入电压是否符合规格要求。
2	市电正常，但市电指示灯不亮，UPS 工作在电池供电模式	1）输入开关未合； 2）输入电源线连接不良	1）合上输入开关； 2）确保输入电源线连接妥当
3	UPS 未报故障，但输出无电压	旁路开关未闭合	闭合旁路开关
4	开机键按下后，UPS 不能启动	1）按开机键时间太短； 2）负载过载 3）告警继电器接口短路线接触不良	1）持续按开机键 1 秒钟以上； 2）去掉所有负载，重新开机
5	市电指示灯闪烁	市电电压超过 UPS 输入范围或缺相	UPS 正工作于电池模式，请注意电池后备时间
6	蜂鸣器发出每 0.5 秒一声的告警，LCD 显示“输出过载”	负载过载	卸除部分负载
7	故障指示灯亮， LCD 显示“电池故障”	1）外接电池开关未合或导线连接不良； 2）电池接反； 3）电池损坏	1）检查外接电池的开关是否合上，导线连接是否妥当； 2）检查电池的连接极性； 3）与经销商联系更换电池
8	故障指示灯亮， LCD 显示“充电器故障”	充电器故障	与经销商联系更换/维修充电器
9	电池放电时间低于标准时间	1）电池没有充饱； 2）电池容量已耗损	1）市电正常时给电池充电 24 小时以上，重新测试放电时间； 2）需更换电池，请联系您的经销商
10	蜂鸣器长鸣，故障指示灯亮，LCD 显示“机内过热”	机内过热	1）检查有无风从机内吹出； 2）移开阻碍风道的杂物，或增大与墙壁之间的距离； 3）等待 10 分钟让 UPS 冷却，然后重新启动。
11	蜂鸣器长鸣，故障指示灯亮，LCD 显示“短路故障”	UPS 输出短路	请确保负载无短路情况，然后重新启动
12	蜂鸣器长鸣，故障指示灯亮，LCD 显示“整流器故障”、“逆变器故障”、“辅助电源故障”或“输出故障”	UPS 内部故障	UPS 需要维修，请与经销商联系
13	机内发出异常声响或气味	UPS 内部故障	请立即关闭 UPS，切断电源输入，联系经销商处理

当您需要向我公司或经销商反映故障情况时，请务必记录并告知设备型号、设备编码（UPS 机箱背面的条码）。

第六章　售后服务

艾默生网络能源有限公司为客户提供全方位的技术支持，请用户首先与供货的代理商联系，无法联系上代理商时可与就近的客户服务中心或公司总部联系：

1．用户可通过我公司热线服务电话获得服务。

热线服务电话：0755-86010800

2．网上技术服务。

用户可通过 Internet 访问我公司设立的技术支持网站，寻求技术支持。

艾默生网络能源有限公司技术支持网站：

www.emersonnetworkpower.com.cn

为方便用户，我公司还设有服务邮箱：

info@emersonnetwork.com.cn

3．在正常使用情况下，对 10kVA、15kVA、20kVA 产品（包括我公司原配置电池）提供一年免费保修服务。

以下情况不在我公司免费保修范围内：

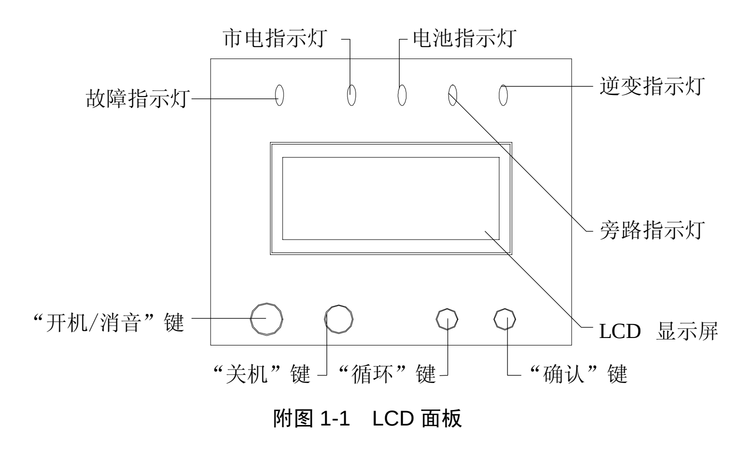
- 由用户自行配置的电池；
- 不按用户手册操作使用，造成的机器损坏；
- 由于火灾、水灾等造成的机器损坏；
- 购买后因运输、移动、疏失所导致的损坏；
- 未按相关电气规范供电或现场环境不良所导致的损坏；

有关保修的具体事项详见保修条款。

4．为用户有偿提供不同级别的定制服务包，包括快速响应、预防性维护、保修期过后的续保服务等，详情请与经销商或我公司各地服务中心联系。

附录一 LCD 面板显示与操作

LCD 液晶显示控制界面由液晶显示屏、LED 和按键三部分组成（如附图 1-1），主要完成四方面信息的显示和控制：UPS 基本参数信息、运行参数、告警信息、功能设置。



附图 1-1 LCD 面板

1 显示面板的部件说明

面板包括一组 LED 指示灯、一个 LCD 显示屏及四个按键开关。

1．LED 指示灯由四个绿色灯和一个红色灯组成。

2．LCD 显示屏可显示双排中文信息或四行英文信息。

3．按键分为：开机/消音键、关机键、循环键和确认键。

2 显示面板功能介绍

1．LED 显示信息

1）故障指示灯（红）：故障时亮，无故障时灭。

2）市电指示灯（绿）：市电正常时亮，掉电时灭，电压异常时闪烁。

3）逆变指示灯（绿）：逆变器供电时亮；未供电时灭。

4）旁路指示灯（绿）：旁路供电时亮；未供电时灭。

5）电池指示灯（绿）：电池供电时亮；未供电时灭。

2．LCD 显示信息

1）UPS 基本参数信息

显示 UPS 的型号和当前开关机状态

2）运行参数信息

输出电压，输出频率，输出电流，负载，输入电压 U，输入电压 V，输入电压 W，输入频率，旁路电压，电池电压 1/充电电压 1，电池电压 2/充电电压 2，电池剩余容量/充电中/电池充满，机内温度。

3）告警信息（按优先级从高到低排列）

正在关机，辅助电源故障，输出短路，逆变器故障，整流器故障，机内过热，输出过载，充电器故障，电池故障，缺零线故障，输入缺相，电池容量不足准备关机，输出开关故障。

4）功能参数设置信息

中英文菜单设置，工作模式设置，均充功能设置，温度补偿设置，电池容量设置，主从单机设置，交替工作时间设置，设备地址设置，频率跟踪范围设置。

①中英文菜单设置包括：（出厂设置：中文）

中文 → 英文 → 不变

②工作模式设置包括：（出厂设置：正常模式）

正常模式 → ECO模式 → 不变

③均充功能设置包括：（出厂设置：允许）

允许 → 禁止 → 不变

④温度补偿设置包括：（出厂设置：允许）

允许 → 禁止 → 不变

⑤电池容量设置指 UPS 所用的电池 Ah 数乘并联的组数，例如：用户接入的两组 20 节电池均为 100Ah，电池容量就应该设置为 100Ah。选项包括（出厂设置：38AH）：

不变 → 24Ah → 28Ah → 38Ah → 52Ah → 65Ah → 76Ah → 84Ah → 100Ah → 130Ah → 200Ah → 300Ah → 400Ah → 500Ah → 不变

⑥主、从、单机设置包括：主机、从机、单机和不更改设定。（出厂设置：单机）

主机 → 从机 → 单机 → 不变

⑦对于主机来说，才可设置主、从机交替时间，来确定和从机交替工作的时间。（出厂设置：7 天）

7天 → 30天 → 90天 → 180天 → 不交替 → 不变

⑧设备地址设置直接改变构成设备地址的三位数字，设备地址范围是 0～255。 （出厂设置：000）

⑨频率跟踪范围设置包括：（出厂设置：4％）

1% → 2% → 4% → 6% → 10% → 不变

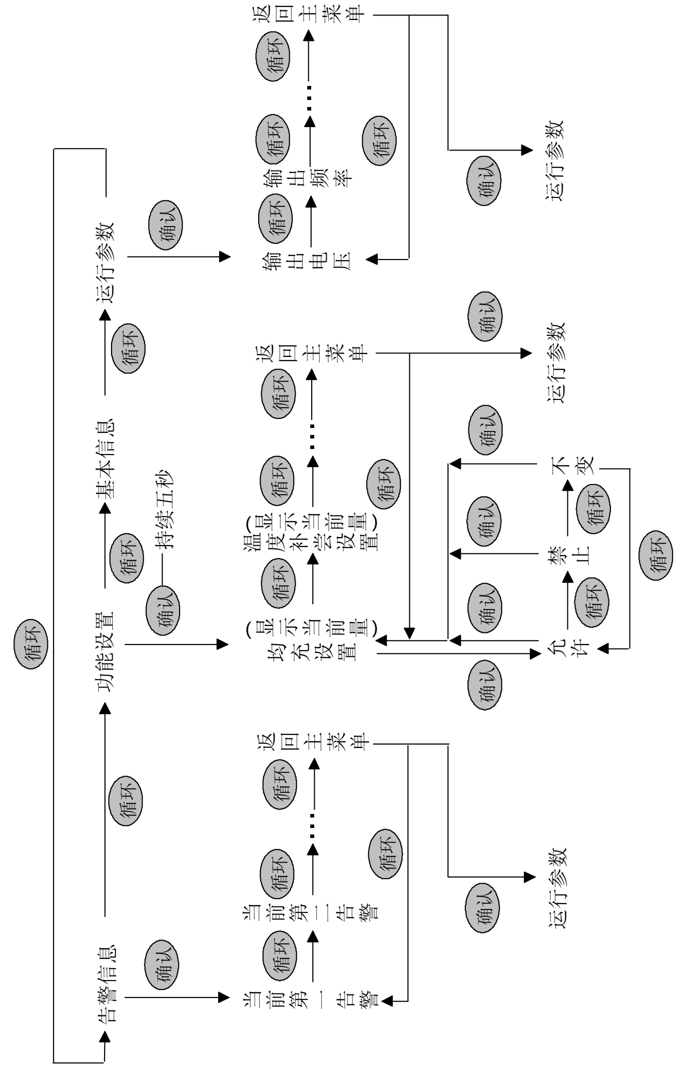
用户可根据负载设备对供电频率的要求进行选取。

3．按键功能

按键	功能
〈开机/消音〉	UPS 处于关机情况时，按下该键 1 秒钟用于开启逆变输出；UPS 发出告警信号时，按下该键 1 秒钟用于消音；UPS 开机、无告警状态下，按下该键 4 秒钟用于电池自检
〈关机〉	UPS 处于开机状态下，按下该键 1 秒钟用于关闭逆变输出
〈循环〉	完成同级菜单项目间的切换和参数选择，即横向循环
〈确认〉	用于菜单的打开、确认及返回

3 菜单操作说明

参见附图 1-2：键盘操作框图



附图 1-2 键盘操作框图

1．一级菜单项目的切换

按循环键可完成“故障信息”、基本信息、“运行参数”和“功能设置” 之间的循环切换。按确认键将进入“运行参数”、“故障信息”或“功能设置”菜单。

📖 注意

需持续按确认键 5 秒以上才能进入“功能设置”菜单。

2．二级菜单项目的切换

1）在进入“运行参数”状态后，按循环键可循环查看运行参数信息；在屏幕显示“回主菜单”时，按确认键返回主菜单。

2）在进入“功能设置”状态后，按循环键可循环查看可供设置的功能信息；在屏幕显示“回主菜单”时，按确认键返回“运行参数”主菜单。

3）在进入某一“功能设置”状态后，要更改的参数值以反色显示，按循环键可循环改变参数值；按确认键存储已更改的参数，且参数值恢复成不再以反色显示。

📖 注意

设备地址更改时，三位数字之间的切换是在 3 秒内未按任意键情况下自动循环切换的。

4）处于告警状态时，按循环键可循环查看已出现的告警信息； 在屏幕显示“回主菜单”时，按确认键返回“运行参数”主菜单。

4 LCD 显示信息优先级

1．在有告警情况下，若 30 秒内无任何按键有效，LCD 自动显示当前优先级最高的告警信息。

2．在无告警情况下，若 LCD 正显示运行参数的第二级菜单信息，如 “输出电流”，只要无任何按键有效，LCD 的信息都将保持不变；相反，LCD 当前没有显示运行参数的第二级菜单信息，若 30 秒内无任何按键有效，LCD 将自动返回显示：“输出电压：xxx”。

5 UPS 中英文菜单对照表

中文	英文
开机状态	UPS ON
关机状态	UPS OFF
运行参数	OPERATING STATUS
输出电压	OUTPUT VOLT
输出电流	OUTPUT CURRENT
输出频率	OUTPUT FREQ
输入电压（U、V、W）	INPUT VOLT （U、V、W）
输入频率	INPUT FREQ
电池电压（1、2）	BATTERY VOLT （1、2）
充电电压（1、2）	CHARGING VOLT （1、2）
充电中	CHARGING
电池充满	FULL CHARGED
电池剩余容量	BATT CAPACITY
负载	LOAD CAPACITY
机内温度	INTERNAL TEMP
旁路电压	BYPASS VOLT
回主菜单	BACK TO MAIN MENU
告警信息	WARNING INFO
电池容量不足准备关机	BATTERY LOW TO BE SHUTDOWN
输出过载	OVERLOAD
输出短路	OUTPUT SHORT CIRCUIT
电池故障	BATTERY FAIL
充电器故障	CHARGER FAIL
机内过热	TEMP OVER
输出故障	SWITCH FAIL
逆变器故障	INVERTER FAIL
整流器故障	RECTIFIER FAIL
辅助电源故障	AUX SUPPLY FAIL
缺零线故障	NEUTRAL FAIL
输入缺相	PHASE FAIL
正在关机	UPS SHUTDOWN
正在自检	SELF-TESTING
无告警回主菜单	NO WARNING BACK TO MAIN
功能设置	FUNCTION SETUP
菜单语言设置	LANGUAGE SET

中文	英文
均充设置	BOOST CHG SET
温度补偿设置	TEMP COMP SET
电池容量设置	BATT CAP SET
主从单机设置	M/S SET
交替工作时间	M/S ALTERNATING WORK TIME SET
设备地址设置	UPS ID SET
工作模式设置	OPERATING MODE
频率跟踪范围设置	SYNC RANGE
允许	ENABLE
禁止	DISABLE
不变	CANCEL SET
主机	MASTER
从机	SLAVE
单机	SINGLE
英文	ENGLISH
中文	CHINESE
正常模式	NORMAL
ECO 模式	ECO
不切换	NO ALTERNATION

附录二　通讯接口说明

1　RS-232 通讯方式

端口定义（Male）

NC	1	6	NC
RXD	2	7	NC
TXD	3	8	NC
NC	4	9	NC
信号地	5		

2 脚：接收端，接收计算机的 RS-232 通信数据于 UPS 中；

3 脚：发送端，从 UPS 发送通信数据到计算机；

5 脚：通信“地”；

其它脚：不接。

RS-232 通讯方式提供下列功能

- 监测 UPS 当前供电状态；
- 监测 UPS 当前告警状态；
- 监测 UPS 当前运行参数；
- 对 UPS 作定时开关机控制，并进行系统设置。

RS-232 通讯数据格式

波特率　---------- 4800bps

字节长度　---------- 8bit

结束位　---------- 1bit

奇偶校验　---------- 无

计算机的 RS-232 与 UPS 的 RS-232 连接关系

计算机　--------------------- UPS

RDX（2 脚）<------------------- TX（3 脚）

TDX（3 脚）--------------------> RX（2 脚）

GND（5 脚）--------------------- GND（5 脚）

2　RS-485 通讯方式

端口定义（Female）

DATA-	1	6	NC
NC	2	7	NC
DATA+	3	8	NC
NC	4	9	NC
信号地	5		

1 脚：RS-485 通讯口的 DATA- 端；

3 脚： RS-485 通讯口的 DATA＋ 端；

5 脚：通信“地”；

其它脚：不接。

RS-485 通讯方式提供的功能同 RS-232 一样。

RS-485 通讯通讯数据格式同 RS-232 一样。

UPS 与 RS-485 通讯转接头的连接

RS-485 转接头------------------------ UPS

DATA－ 端（1 脚）------------------ DATA－ 端（1 脚）

DATA＋ 端（3 脚）----------------- DATA＋ 端（3 脚）

UPS 与 UPS 之间的 RS-485 连接

UPS1--- UPS2

DATA－ 端（1 脚）---------------------------- DATA－ 端（1 脚）

DATA＋ 端（3 脚）--------------------------- DATA＋ 端（3 脚）

3 干接点通讯方式（Dry Contact）

端口定义

左侧定义	脚	脚	右侧定义
NC	1	6	关机
市电掉电	2	7	信号地
NC	3	8	NC
信号地	4	9	NC
电池电压低	5		

2 脚：在市电断电时，此脚会由 OPEN 转 CLOSE，平常状态为 OPEN;

5 脚：在电池电压低时，此脚会由 OPEN 转 CLOSE，平常状态为 OPEN;

6 脚：当加入＋5V 维持超过 1 秒，将使 UPS 关机;

4 脚：信号接地;

7 脚：信号接地;

其它 ：不接。

干接点通讯方式可完成下列功能

- 当市电掉电时，提供市电故障信息;
- 当电池即将用尽时，提供电池电压不足信息;
- 对 UPS 作关机控制。

4 继电器通讯方式

端口定义

1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	13 14 15
告警 ALARM	故障 FAULT	旁路 BYPASS	电池欠压 BATT LOW	关机 SHUTDOWN

信号量

告警	输出量，可以在市电掉状态/过载状态/非关机故障状态、充电器故障、电池故障、缺相/零故障中通过后台选择
故障	输出量，所有 UPS 内部发生的关机故障
旁路	输出量，供电状态
电池欠压	输出量，电池状态
关机	输入量，关机命令

连接关系

告警信号	第 1/2/3 脚（常开/中间/常闭触点）
故障信号	第 4/5/6 脚（常开/中间/常闭触点）
旁路供电信号	第 7/8/9 脚（常开/中间/常闭触点）
电池电压过低信号	第 10/11/12 脚（常开/中间/常闭触点）
关机信号	第 14/15 脚（无关机信号时外部短接）

电平关系

告警信号继电器	常态时 2/3 短接，有效时 1/2 短接
故障信号继电器	常态时 5/6 短接，有效时 4/5 短接
旁路供电信号继电器	常态时 8/9 短接，有效时 7/8 短接
电池电压过低信号继电器	常态时 11/12 短接，有效时 10/11 短接
关机信号继电器	14/15 短接时无效，断开时有效

继电器接点容量

250Vac　2A　或　30Vdc　2A

附录三 产品规格

<table>
<tr><th colspan="2">产品型号</th><th>UH31-0100L</th><th>UH31-0150L</th><th>UH31-0200L</th></tr>
<tr><td rowspan="5">输入</td><td>额定电压</td><td colspan="3">三相四线输入，额定电压 380Vac</td></tr>
<tr><td>电压范围</td><td colspan="3">相电压 176-276Vac 满载工作，120-176Vac 线性递减，120Vac 时可半载工作。</td></tr>
<tr><td>缺相工作</td><td colspan="3">输入缺一相，另两相正常，可输出 50 ％额定容量；
输入缺两相，另一相正常，可输出 25 ％额定容量。</td></tr>
<tr><td>频率</td><td colspan="3">50Hz±5Hz</td></tr>
<tr><td>功率因数</td><td colspan="3">⩾ 0.95</td></tr>
<tr><td rowspan="14">输出</td><td>额定功率</td><td>10kVA/7kW</td><td>15kVA/10.5kW</td><td>20kVA/14kW</td></tr>
<tr><td>电压</td><td colspan="3">220Vac±3％</td></tr>
<tr><td>频率</td><td colspan="3">市电供电： 旁路频率在跟踪范围内时（50Hz±10％、6％、4％、2％、1％可选，缺省值为±4％），输出跟踪旁路频率；旁路频率超限时，输出频率为 50Hz±0.2％；电池供电：输出频率为 50Hz±0.2％</td></tr>
<tr><td>频率跟踪速率</td><td colspan="3">⩽1Hz/s</td></tr>
<tr><td>功率因数</td><td colspan="3">0.7</td></tr>
<tr><td>峰值因数</td><td colspan="3">3:1</td></tr>
<tr><td>电压失真度</td><td colspan="3">⩽3％（线性负载），⩽4％（非线性负载）</td></tr>
<tr><td>动态响应瞬变范围</td><td colspan="3">在 0％-100％或 100％-0％的负载变化条件下输出电压变化小于±5％额定电压。（阻性负载）</td></tr>
<tr><td>动态响应恢复时间</td><td colspan="3">⩽20mS</td></tr>
<tr><td>过载能力</td><td colspan="3">105～125％ 额定负载下 10min，125～150％额定负载下 1min</td></tr>
<tr><td>旁路工作电压</td><td colspan="3">120 ～253Vac</td></tr>
<tr><td>市电工作效率</td><td>89％</td><td>89％</td><td>89％</td></tr>
<tr><td rowspan="4">电池</td><td>类型</td><td colspan="3">密封式免维护铅酸电池</td></tr>
<tr><td>电池节数</td><td colspan="3">40（分两组）</td></tr>
<tr><td>额定电压</td><td colspan="3">240Vdc×2</td></tr>
<tr><td>充电电流</td><td colspan="3">4A，可并联扩充至 8A
（电池容量超过 100AH 时，宜外配充电器）</td></tr>
<tr><td>转换时间</td><td>市电←→电池</td><td colspan="3">零转换</td></tr>
<tr><td></td><td>逆变←→旁路</td><td colspan="3">零转换</td></tr>
<tr><td colspan="2">噪声（离开 1 米处）</td><td><55dB （离开 1 米处）</td><td colspan="2"><60dB （离开 2 米处）</td></tr>
<tr><td colspan="2">面板显示方式</td><td colspan="3">LCD</td></tr>
<tr><td colspan="2">安全规范要求</td><td colspan="3">CCEE</td></tr>
<tr><td colspan="2">电磁兼容满足</td><td colspan="3">传导、辐射干扰符合 EN50091-2、EN55022 Class A；
抗扰性符合 EN61000-4-2.3.4.5.6.8.11 Level III</td></tr>
<tr><td colspan="2">电涌保护</td><td colspan="3">达到 IEC60664-1 规定的Ⅳ类安装位置要求， 即承受 1.2/50μs＋8/20μs 混合波能力不低于 6kV/3kA</td></tr>
<tr><td colspan="2">防护等级</td><td colspan="3">IP21</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境条件</td><td>工作温度</td><td colspan="3">0℃～＋40℃</td></tr>
<tr><td>储存温度</td><td colspan="3">－40℃～＋70℃ （不带电池）；－20℃～＋55℃ （带电池）</td></tr>
<tr><td>相对湿度</td><td colspan="3">5％～95％，无凝露</td></tr>
<tr><td>海拔高度</td><td colspan="3"><1500m</td></tr>
<tr><td>体积</td><td>宽×高×深（mm）</td><td colspan="3">280×875×770</td></tr>
<tr><td>重量</td><td>（kg）</td><td>97</td><td colspan="2">116</td></tr>
</table>

附录四　选配件

选件产品名称	产品型号	备注
SNMP 卡	UF-SNMP110	
网络版软件	UF-WIN200N	
WEB/SNMP 代理软件	UF-SNMP110-WEB	
电池箱	UF-B0100-24	24Ah 20 节
	UF-B0100-38	38Ah 20 节
	UF-B0100-65	65Ah 20 节
	UF-B0100-100	100Ah 20 节
防雷箱	SPD24Z	C 级防雷
输入过压保护器	配电箱-A1V1UZ-PD380/100AU 交流配电箱	380V/100A
长延时充电器套件	***	282V/4A×2
输出隔离变压器	***	10kVA/20kVA

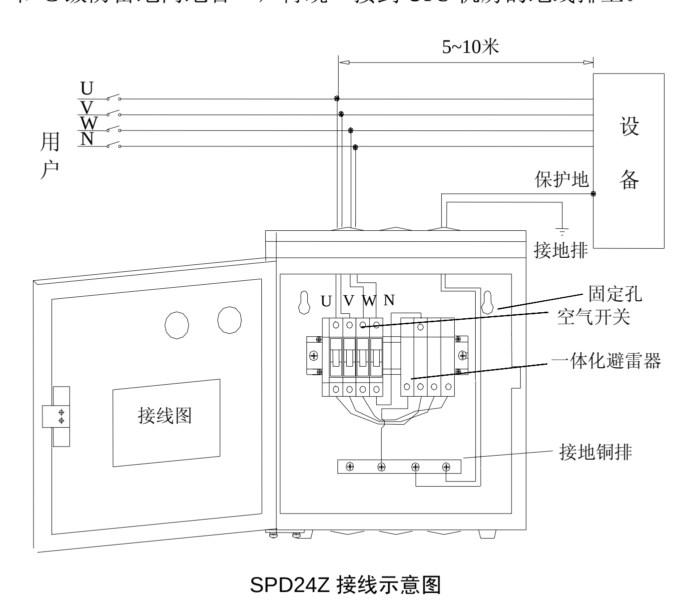
附录五 接地与防雷保护

低压供电系统的接地和防雷是一项系统工程，UPS 的接地和防雷仅是这项系统工程的一部分。根据相关国际、国内及行业标准的要求，在电力线引入 UPS 机房前的交流电力变压器的高压侧和低压侧均应采取相应的防雷措施，对引入 UPS 机房的低压电力电缆的长度和接地方式、机房的避雷、机房的屏蔽及机房的防雷地线等均有严格要求。

为确保用户的人身安全，UPS 在使用前必须保证可靠接地，即将 UPS 的保护地（UPS 金属外壳）连接到 UPS 机房的地线排上，需保证 UPS 后部端子排上的输入地线端子和机房的地线排可靠相连。另外，UPS 机房接地排的工频接地电阻应符合相关标准的规定，一般宜小于 5 欧姆。每台 iTrust UPS 都经过了 UPS 内部接地连续性测试，可以确保 UPS 内部地线连接的可靠性和安全性。

iTrust UPS 具有完善的防雷措施，所用防雷器件均来自国际知名厂家或采用军品级产品，防雷装置严格按照 IEC 标准设计和安装。在上述其它低压供电系统防雷措施按规定完成后，完全能将雷电对 UPS 机房的危害降低到最小程度。

根据通流容量和安装位置的不同，UPS 系统的防雷一般不超过两级。第一级防雷器一般称为 C 级（或Ⅱ级），防雷器最大通流容量为 40kA，波形 8/20 μs，安装在 UPS 和交流配电单元之间；第二级防雷器一般称为 D 级（或Ⅲ级），防雷器最大通流容量为 8kA，波形 8/20 μs，安装在 UPS 内部。iTrust UPS 内部安装了标准的 D 级防雷器，并推荐用户选用艾默生网络能源有限公司生产的 SPD24Z 型 C 级防雷器。用户可以根据 UPS 机房的实际情况确定是否选用 C 级防雷器及其生产厂家，但无论用户选用那种品牌的 C 级防雷器，C 级防雷器和 UPS 之间必须采用下图所示的接线方式，即 UPS 的保护地（UPS 金属外壳）和 C 级防雷地两地合一，再统一接到 UPS 机房的地线排上。



SPD24Z 接线示意图

📖 注意

1. 进出 SPD24Z 防雷器的相线（U、V、W）和中性线（N），建议选用铜芯电缆，其横截面积为 6～25mm²；保护地线（PE 线），建议选用 10mm² 的铜芯电缆，最小不得低于 6mm²。具体安装请参见艾默生网络能源有限公司相关说明书。

2. 根据实验结果，我们要求 C 级防雷箱的入线端与 UPS 的进线端之间的电缆距离为 5～10 米，并保证这段电缆不会被雷击，距离过短会影响防雷效果。

3. 对于雷击危险很高的应用场合，建议在 C 级防雷器前端 12 米或更前的地方安装 B 级（或Ⅰ级）防雷器。用户在获得艾默生网络能源有限公司技术支持后，可自行购买和安装 B 级防雷箱。